

TUGAS AKHIR

**ANALISA COVERAGE & KUALITAS SINYAL DI BTS
WONGKADITI MENGGUNAKAN SOFTWARE U-NET**



Oleh :

Ahmad Izzuddin

41407120052

Peminatan Teknik Telekomunikasi

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Mercu Buana

2010

TUGAS AKHIR

ANALISA COVERAGE & KUALITAS SINYAL DI BTS WONGKADITI MENGGUNAKAN SOFTWARE U-NET

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Ahmad Izzuddin
NIM : 41407120052
Peminatan : Teknik Telekomunikasi
Program Studi : Teknik Elektro
Pembimbing : Dr. Ing. Mudrik Alaydrus

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2010

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA COVERAGE & KUALITAS SINYAL DI BTS
WONGKADITI MENGGUNAKAN SOFTWARE U-NET**



Oleh :
Nama : Ahmad Izzuddin
NIM : 41407120052
Peminatan : Teknik Telekomunikasi
Program Studi : Teknik Elektro

Menyetujui,

Pembimbing

Koordinator Tugas Akhir

(Dr. -Ing. Mudrik Alaydrus)

(Ir. Yudhi Gunardi, MT.)

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Elektro

(Ir. Yudhi Gunardi, MT.)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini.

Nama : Ahmad Izzuddin

NIM : 41407120052

Peminatan : Teknik Telekomunikasi

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul “*Analisa Coverage & Kualitas Sinyal di BTS Wongkaditi Menggunakan Software U-Net*” adalah hasil karya sendiri, tidak menyadur, tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari hasil karya orang lain kecuali dengan wajar dari yang telah disebutkan sumbernya.

Jakarta, November 2009

Ahmad Izzuddin

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr. wb.

Puji syukur Alhamdulillah atas keagungan dan ridho Allah SWT, yang senantiasa selalu mencurahkan dan melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dengan ridho-Nya dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul :

*“ANALISA COVERAGE & KUALITAS SINYAL DI BTS WONGKADITI
MENGUNAKAN SOFTWARE U-NET”*

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan program pendidikan S-1 Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis telah banyak dibantu baik material maupun spiritual dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada :

1. Rosululloh Muhammad SAW, semoga sholawat dan salam tercurah padanya dan keluarganya, yang telah membimbing umat manusia dari kegelapan menuju ke jalan lurus yang terang benderang.
2. Keluarga tercinta di rumah, khususnya bapak saya Moch. Rifa’I, ibu saya Farida, mas Budi, mbak Yudit, Rafi, dan adek-adekku Zaki dan Bagus, yang telah memberikan dukungan moral, spiritual, semangat serta kasih sayangnya.
3. Bapak Dr.-Ing Mudrik Alaydrus selaku pembimbing I atas kesediaan dan kesabarannya dalam membimbing dan membantu penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Bambang Hutomo Bc.TT, Bapak Ir. Ahmad Yanuar Syauki MBAT dan Bapak Ir. Said Attamimi MT, selaku dosen dan penguji sidang tugas akhir untuk semangat dan bantuannya.
5. Susanto Gumay, rekan kerja di Huaning, yang telah mengajarkan banyak hal mulai dari Drive Test, U-net, sampai pelajaran menyetir mobil. Dan terima kasih juga karena telah meminjamkan laptopnya untuk saya pakai ketika sidang TA. Thanks a lot bro..
6. Arif Nur Rochman yang telah memberikan referensi yang sangat berguna dalam membantu selesainya program ini.

7. Teman-teman Huaning, khususnya Henry, Fandy, Vandi Razak, Daeng Heru, Robby Sunu, Eka, Dian C, David, Mery, Eka, Joko, Aji, dan lainnya. Terimakasih atas canda tawa dan semangatnya.
8. Teman-teman kampus Mercubuana, Fendi, Rini, Ponco, Deyu, Beni, Yogi, Endi. Terimakasih atas kerjasama dan bantuannya selama ini dan semoga kita bisa reuni lagi.
9. Ame Deenee yang telah memberikan dukungan, doa, dan semangatnya dalam penyelesaian program Tugas Akhir ini. Makasih Den..
10. Dimas yang telah berbaik hati meminjamkan sepatu barunya untuk saya pakai ketika sidang TA.
11. Semua pihak yang turut terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT. membalas budi baik semua pihak yang telah memberikan kontribusinya dalam penulisan Tugas Akhir ini. Dan penulis sepenuhnya sadar bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini tak luput dari khilaf dan kesalahan, maka dengan segala kerendahan hati penulis mohon dimaafkan. Mudah-mudahan karya ini dapat memberikan manfaat, baik bagi diri penulis maupun bagi pembaca dimasa akan datang. Amin.

Wassalamualaikum wr. wb.

Jakarta, April 2010

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Abstract	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penulisan	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II PENDAHULUAN	
2.1 Dasar-Dasar Jaringan GSM.....	5
2.1.1 Pengertian GSM	5
2.1.2 Sejarah dan Perkembangan GSM	5
2.2 Arsitektur Jaringan GSM.....	7
2.3 Dasar-Dasar Teknik Akses Jamak (Multiple Access).....	10
2.4 Prinsip Dasar Transmisi.....	13
2.4.1 Pulse Code Modulation (PCM).....	13
2.4.2 PCM30.....	15
BAB III PROSES DRIVE TEST	
3.1 Pengukuran Drive Test.....	16
3.2 TEMS Investigation 8.0.4.....	19
3.2.1 Bagian-bagian TEMS.....	22
3.3 U-Net.....	29
3.4 Bagian-Bagian Dari U-Net.....	31
3.5 Sistem Koordinat	34
3.6 Coverage Prediction	35

BAB IV ANALISA HASIL SIMULASI	
4.1 Proses Pengumpulan Data Drive Test.....	37
4.2 Pengolahan Data Logfile Drive Test.....	40
4.3 Analisa Data Drive Test.....	42
4.3.1 Rx Qual.....	42
4.3.2 SQI (Speech Quality Index).....	44
4.3.3 Cell Aktif (Serving Cell).....	46
4.3.4 Rx Level.....	47
4.4 Perbandingan Coverage Prediction Dengan Drive Test Plot.....	48
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN A Standard Nilai KPI.....	55
LAMPIRAN B Data Site Wongkaditi.....	56
LAMPIRAN C Parameter Standard Propagation Model.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Cellular Systems</i>	7
Gambar 2.2	Struktur jaringan GSM	10
Gambar 2.3	<i>Multiple Access</i> pada telekomunikasi seluler	12
Gambar 2.4	<i>Pulse Code Modulation (PCM)</i>	13
Gambar 2.5	Prinsip Dasar Transmisi	14
Gambar 2.6	Prinsip Dasar PCM30	15
Gambar 3.1	Pengukuran Sinyal menggunakan TEMS	16
Gambar 3.2	Koneksi perangkat pendukung Drive Test	18
Gambar 3.3	Tampilan TEMS Investigation 8.0.4	23
Gambar 3.4	Map pada TEMS	24
Gambar 3.5	<i>Current Channel</i> pada TEMS	27
Gambar 3.6	<i>GSM Serving + Neighbors</i>	27
Gambar 3.7	<i>Radio Parameter</i>	28
Gambar 3.8	Software U-Net	30
Gambar 3.9	UTM Zone Daerah Sulawesi	35
Gambar 3.10	Contoh Hasil Coverage Prediction U-net	36
Gambar 4.1	Site Wongkaditi	38
Gambar 4.2	Logfile 1	38
Gambar 4.3	Logfile 2	39
Gambar 4.4	Logfile 3	39
Gambar 4.5	Logfile 4	40
Gambar 4.6	Logfile 5	40
Gambar 4.7	TEMS DeskCat	41
Gambar 4.8	Rx Qual	43
Gambar 4.9	Speech Quality Index	44
Gambar 4.10	Grafik SQI pada TEMS DeskCat	45
Gambar 4.11	Cell Aktif	46
Gambar 4.12	Rx Level	48
Gambar 4.13	Prediksi Coverage Sinyal BTS Wongakaditi	50
Gambar 4.14	Coverage Prediction vs Drive Test Plot	52
Gambar 4.15	Grafik Coverage Prediction vs Drive Test Plot	52

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 BER to Rx_qual calculation	21
Tabel 4.1 Rentang nilai Rx Qual	43
Tabel 4.2 Rentang nilai Speech Quality Index	44
Tabel 4.3 Rentang nilai Rx Level	48